

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0522U100055

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-01-2022

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ольшанський Валентин Васильович

2. Olshansky Valentyn Vasyloych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.08

Назва наукової спеціальності: Фізика плазми

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-12-2021

Спеціальність за освітою: Математика

Місце роботи здобувача: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут"
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.051.12

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Повне найменування юридичної особи: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.27

Тема дисертації:

1. Параметрична кінетична нестійкість та турбулентність плазми в газових розрядах і термоядерних пристроях.

2. Parametric kinetic instability and plasma turbulence in gas discharges and thermonuclear devices.

Реферат:

1. В дисертації досліджено лінійну і нелінійну стадії іонно-звукової, іонно циклотронної та нижньо-гібридної нестійкостей плазми. Доведено, що висока ефективність геліконних джерел плазми може бути пов'язана з розвитком як короткохвильової кінетичної іонно-звукової параметричної нестійкості, так і довгохвильової. Вперше розроблено неявну фізичну та числову моделі і відповідні комп'ютерні коди для самоузгодженого кінетичного моделювання плазмових розрядів низького тиску. Визначено такі важливі характеристики низькочастотної параметричної турбулентності, як швидкість турбулентного нагріву плазми та рівень її насичення, експериментальне дослідження яких є або важким, або взагалі неможливим. Доведено, що в установках розділення ізотопів методом іонного циклотронного нагрівання в плазмі розвиваються іонні циклотронні коливання. Це суттєво погіршує ефективність розділення ізотопів методом іонного циклотронного резонансу. Визначено, що характер вимірювань на торсатроні Ураган-3М (Харків, Україна) спектрів флуктуації густини плазми на гармоніках циклотронної частоти іонів відноситься до електрон - іонної параметричної нестійкості, яка розвивається в цьому експерименті. Вивчено проникнення зовнішніх гвинтових збурень в плазму токамаків. Досліджено процес заряджання порошинок в низькотемпературній геліконній плазмі малого тиску під час розвитку параметричної іонно-звукової нестійкості і вплив неоднорідності зовнішнього магнітного поля на аксіальні і радіальні профілі густини плазми, температуру електронів і розподіл поглинання ВЧ потужності у плазмі.

2. In the dissertation the linear and nonlinear stages of ion-sound instability of plasma are investigated. The levels of instability saturation due to induced scattering of ion-sound waves on ions are determined and the rate of turbulent heating of electrons and the effective frequency of electron collisions with ion-sound waves are found. It is shown that turbulent heating of electrons due to ion-sound turbulence can be one of the dominant mechanisms of energy absorption of the pump wave in the helicon plasma source. It is shown that the high efficiency of helicon plasma sources can be associated with the development of both short-wave kinetic ion-sound parametric instability and long-wave. For the first time, implicit physical and numerical models and corresponding computer codes have been developed for self-consistent kinetic modeling of low-pressure plasma discharges in electrostatic and electromagnetic fields. An original numerically stable model for the calculation of electromagnetic fields in the plasma of axisymmetric open traps without taking into account slow waves has been developed. Performed in experiments on the plasma production and heating on a torsatron Uragan-3M (Kharkov, Ukraine) probe measurements of plasma density revealed fluctuations in plasma density with frequencies equal to ion cyclotron harmonics. The penetration of external helical perturbations into the tokamak plasma is investigated. Helical perturbations are used to control the transfer processes at the plasma edge of tokamaks. In the dissertation it is proved that the most dangerous from the point of view of plasma confinement in tokamaks are instabilities of external helical modes, i.e. modes, the resonant surface of which lies outside the plasma. In the dissertation the process of charging of dust grains in low - temperature helicon plasma of low pressure during development of parametric ion - sound instability is investigated for the first time. The behavior of surface electromagnetic waves in the plasma in a magnetic field directed at an angle to the plasma surface has been studied. It is shown for the first time that at nonzero angle of inclination of the magnetic field to the plasma surface, the dispersion curves are significantly deformed.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Греков Дмитро Леонідович
2. Grekov Dmytro Leonidovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Греков Дмитро Леонідович
2. Grekov Dmytro Leonidovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Денисенко Ігор Борисович

2. Denysenko Igor Borysovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Анісімов Ігор Олексійович

2. Anisimov Igor Oleksiyovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яковенко Юрій Володимирович

2. Yakovenko Yuriy Volodymyrovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Азаренков Микола Олексійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Гірка Ігор Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.